

# METHOD FOR LASER BEAM MACHINING

Publication number: JP2002205180

Publication date: 2002-07-23

Inventor: FUKUYO FUMITSUGU; FUKUMITSU KENJI;  
UCHIYAMA NAOKI; WAKUTA TOSHIMITSU

Applicant: HAMAMATSU PHOTONICS KK

Classification:

- international: G03F7/20; B23K26/00; B23K26/03; B23K26/04;  
B23K26/20; B23K26/40; B28D5/00; C03B33/09;  
H01L21/301; B23K101/40; G03F7/20; B23K26/00;  
B23K26/02; B23K26/04; B28D5/00; C03B33/00;  
H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/301; B23K26/00;  
B23K26/04; B28D5/00; C03B33/09; G03F7/20;  
B23K101/40

- european: B23K26/40B6

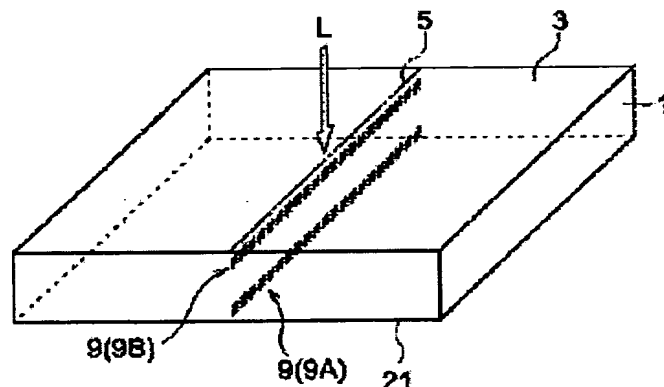
Application number: JP20010278663 20010913

Priority number(s): JP20010278663 20010913; JP20000278306 20000913

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2002205180

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for laser beam machining, by which a molten point or a crack deviant from a planned cutting line on a surface of the work to be machined is not generated and the work to be machined is accurately cut. **SOLUTION:** A property modification zone is formed inside the work 1 to be machined by irradiating the planned cutting line 5 with a pulse laser beam L by placing the focal point inside the work 1 to be machined under a condition that a multiphoton absorption takes place. By cutting the work 1 to be machined along the planned cutting line 5 originated at the property modification zone, the work 1 to be machined is cut with a comparatively small force. When irradiated with the laser beam L, the pulse laser beam L is scarcely absorbed on the surface 3 of the work 1 to be machined, thus the surface 3 is never melted due to the formation of the property modification zone. By changing the location of the focal point of the laser beam L in the incident direction of the work 1 to be machined, a plurality of the property modification zones are formed along a line in the direction of the thickness of the work 1 to be machined.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-205180

(P2002-205180A)

(43) 公開日 平成14年7月23日 (2002.7.23)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テマコード* (参考) |           |
|---------------------------|-------|---------------|-------------|-----------|
| B 2 3 K 26/00             | 3 2 0 | B 2 3 K 26/00 | 3 2 0 E     | 2 H 0 9 7 |
|                           | 3 1 0 |               | 3 1 0 W     | 3 C 0 6 9 |
| 26/04                     |       | 26/04         | C           | 4 E 0 6 8 |
| B 2 8 D 5/00              |       | B 2 8 D 5/00  | Z           | 4 G 0 1 5 |
| C 0 3 B 33/09             |       | C 0 3 B 33/09 |             |           |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-278663 (P2001-278663)  
(22) 出願日 平成13年9月13日 (2001.9.13)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-278306 (P2000-278306)  
(32) 優先日 平成12年9月13日 (2000.9.13)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000236436  
浜松ホトニクス株式会社  
静岡県浜松市市野町1126番地の1  
(72) 発明者 福世 文嗣  
静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ  
トニクス株式会社内  
(72) 発明者 福満 憲志  
静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ  
トニクス株式会社内  
(74) 代理人 100088155  
弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レーザ加工方法

(57) 【要約】

【課題】 加工対象物の表面に熔融や切断予定ラインから外れた割れが生じることなく、かつ精密に加工対象物を切断することができるレーザ加工方法を提供すること。

【解決手段】 多光子吸収を起こさせる条件でかつ加工対象物1の内部に集光点を合わせて、パルスレーザ光Lを切断予定ライン5に照射することにより、加工対象物1の内部に改質領域を形成している。改質領域を起点として切断予定ライン5に沿って加工対象物1を割ることにより、比較的小さな力で加工対象物1を切断することができる。レーザ光Lの照射において、加工対象物1の表面3ではパルスレーザ光Lがほとんど吸収されないため、改質領域形成が原因で表面3が熔融することはない。加工対象物1の入射方向におけるレーザ光Lの集光点の位置を変えることにより、複数の改質領域を加工対象物1の厚み方向に沿って並ぶように形成している。

